

# 포퍼와 사이버과학

과학 방법론 논쟁



# 구획 문제

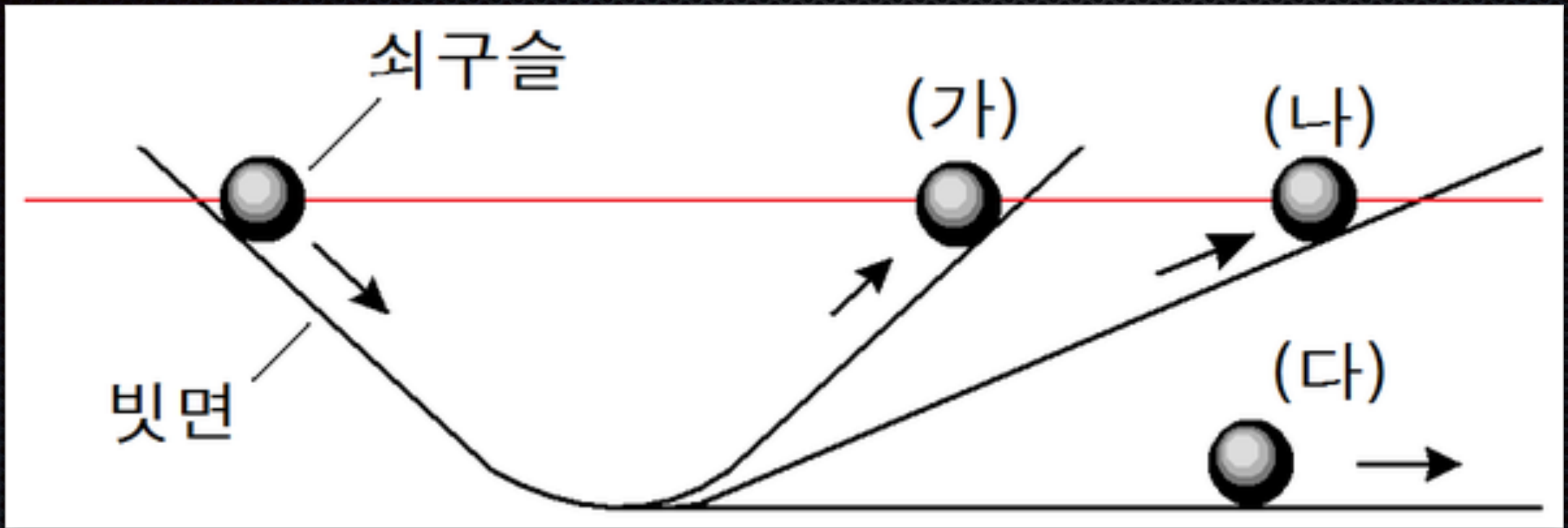
과학적 지식은 다른 지식과 어떻게 구별될 수 있는가?



# 귀납주의 (좁은 의미)

과학은 경험적 사실로부터 귀납적으로 도출된 지식





관성의 법칙도 경험으로부터?





설마...



가설은 마음대로 세워도 좋다

가설에는 눈으로 직접 확인할 수 없는 내용이 포함



# 넓은 의미의 귀납주의

과학은 경험적 사실에 의해 잘 뒷받침되는 지식





공룡이 유성 충돌에 의해 멸종했다는 증거는?



# 가설-연역적 시험 절차 (간접적)

만일 H가 옳다면 I도 옳다.  
그러나 I가 옳지 않다.

-----  
H는 옳지 않다.

만일 H가 옳다면 I도 옳다.  
I가 옳다.

-----  
H는 옳다.

가설 자체(H)를 관찰과 직접 비교하는 대신  
그것의 연역적 귀결인 시험명제(I)를 관찰과 비교



# 입증의 정도

“가설은 [...] 결코 관찰 증거에 의해 완전히 검증될 수 없다. 따라서 나는 우리가 검증 개념을 포기해야 한다고 제안했으며, 대신 가설은 증거에 의해 더 혹은 덜 입증되거나 반입증된다고 말하고자 한다.” - 루돌프 카르납





칼 포퍼

1902-1994





불쌍한 칠면조의 귀납



귀납 추론은 사용하지 말자

연역만 사용해도 충분하다!



만일 H가 옳다면 I도 옳다.  
그러나 I가 옳지 않다.

---

H는 옳지 않다.

반증 : 연역적으로 타당

만일 H가 옳다면 I도 옳다.  
I가 옳다.

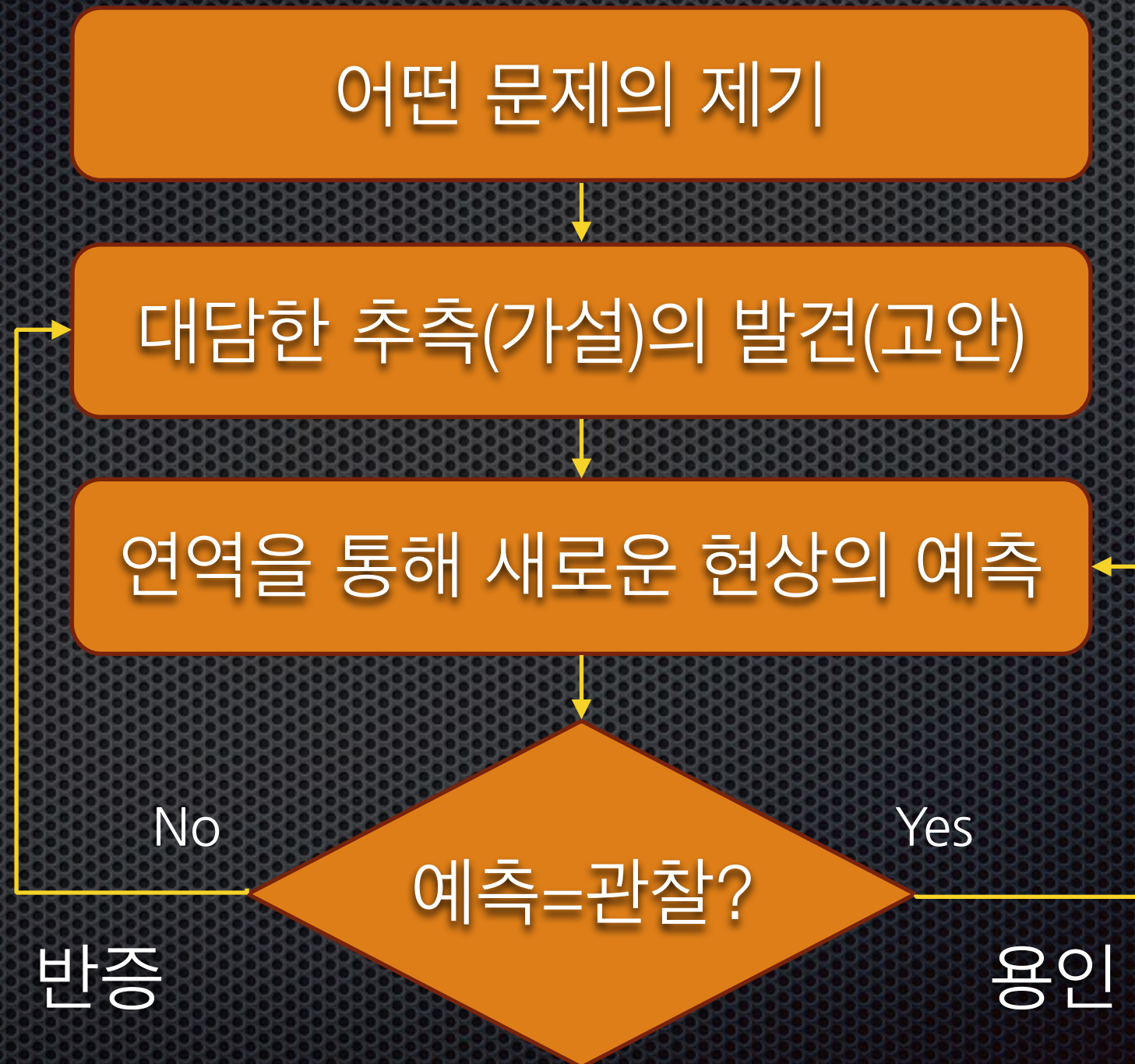
---

H는 옳다.

입증 : 연역적으로 부당



# 과학의 진보 : 추측과 논박





# 반증주의

과학이란 반증가능한 이론



# 반증불가능한 진술들

- ✧ 비가 오거나 오지 않는다.
- ✧ 모든 총각은 결혼하지 않은 사람이다.
- ✧ 모든 결과는 원인을 갖는다.
- ✧ **게자리** : 슬픔과 기쁨이 동시에 일어납니다. 설명하기 애매한 상황이 당신을 기다리고 있을 것 같군요. 슬픔과 기쁨이 동시에 일어난다는 것은 아주 격한 감정일 수도 있고 무미건조에 가까운 약한 감정일 수도 있습니다.

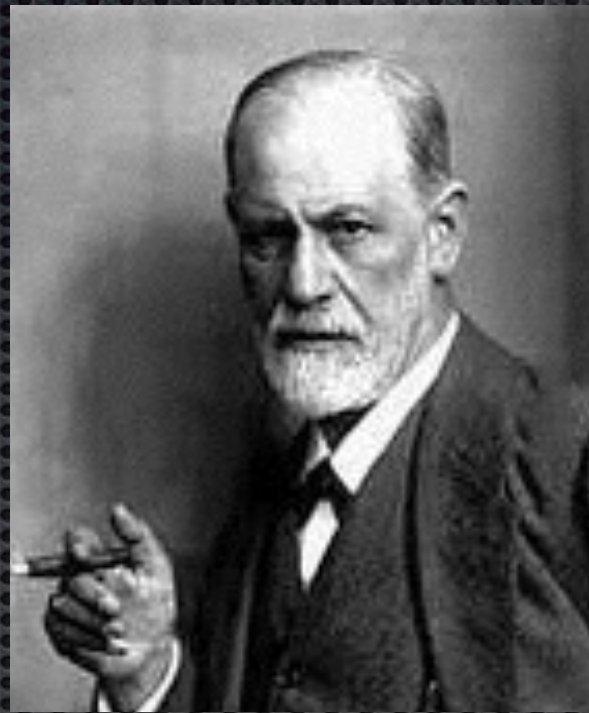
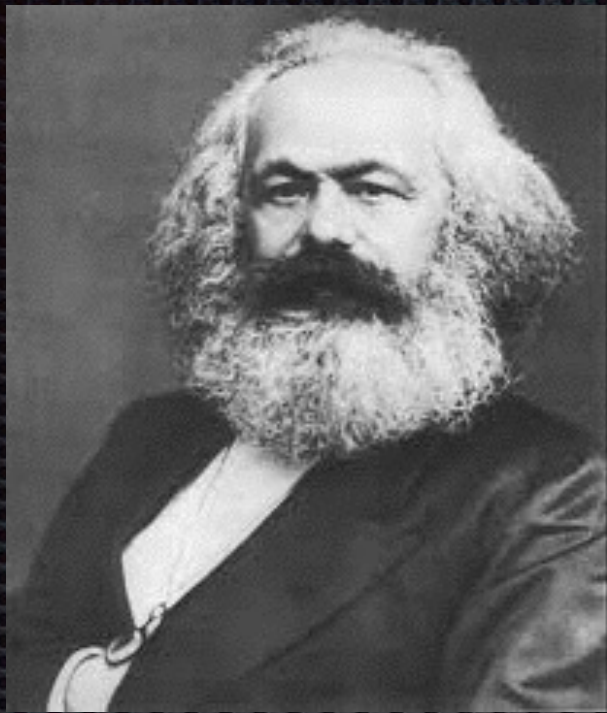


당신은 어떤 관찰이 나온다면  
당신의 이론을 포기하겠는가?

이 질문에 답을 할 수 없다면,  
그 이론은 진정한 의미에서 경험적이라고 할 수 없다.



# 의심스러운 경험적 이론들



- 마르크스의 역사 이론, 프로이트의 정신분석학, 아德勒의 '개인심리학'의 공통된 특징 - 엄청난 입증 사례
- 포퍼에 따르면, 이들 이론은 사이비 과학!



# 아들러의 해석

- 아이를 물 속에 밀어넣는 사람

(자신도 감히 범죄를 저지를 수 있다는 것을 자신에게 입증해 보이려고 하는 욕구를 일으키는) 열등감에 의해 고통 받는 사람

- 아이를 구하려고 희생한 사람

(자신도 감히 아이를 구출할 수 있다는 것을 자신에게 입증해 보이려고 하는) 열등감에 시달리고 있는 사람

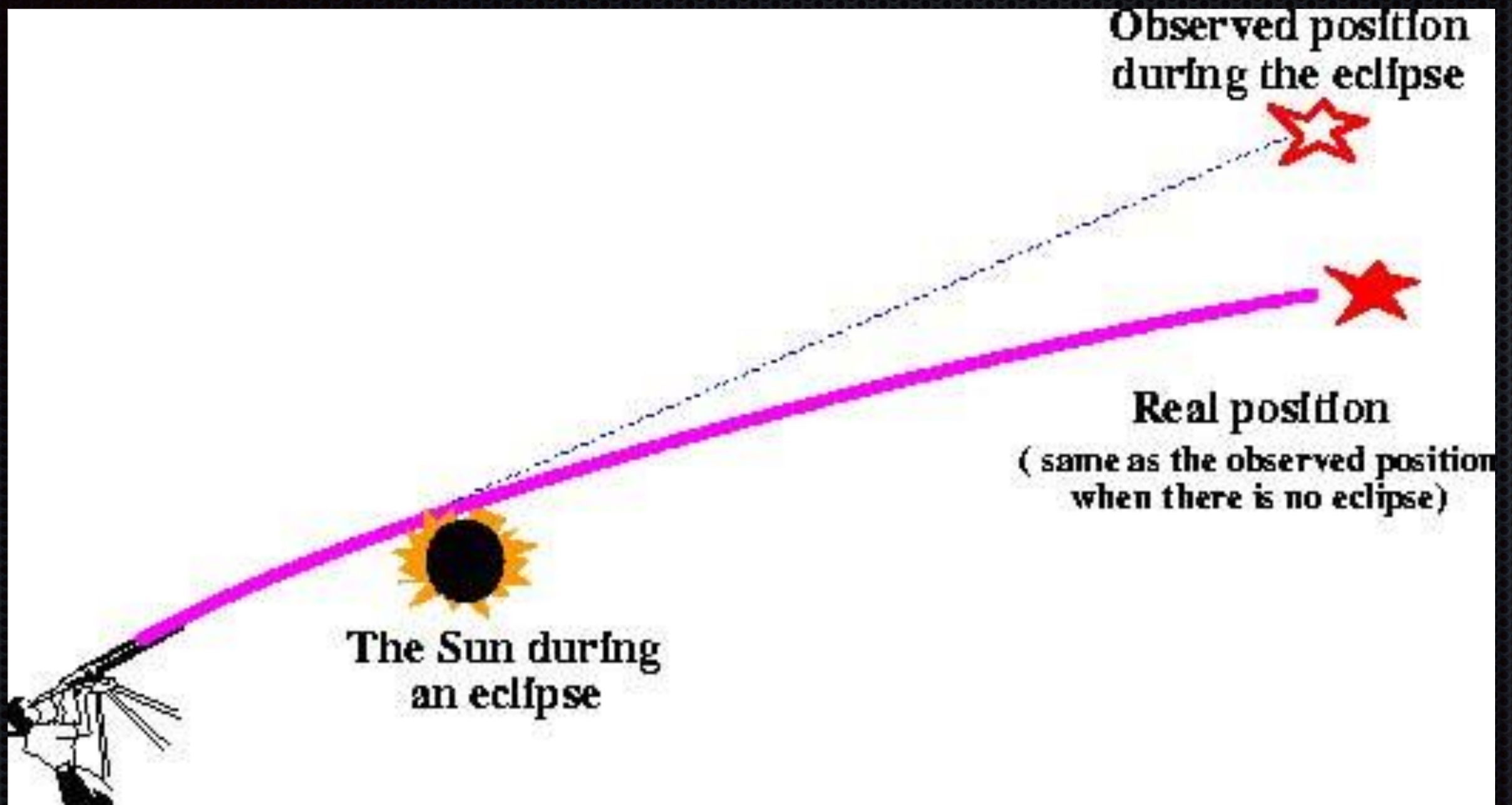




아들러의 이론에 반하는 인간  
행동은 사실상 기술될 수 없다!

아들러의 이론은 진정한 의미에서는 경험적이지 않은 이론





일반상대성 이론의 과감한 예측  
관측에 의해 반증될 위험을 안고 있었던 진정한 과학!



# 규약주의자의 전략

“참된 시험이 가능한 이론들 중 어떤 것들은, 거짓이 드러났을 때에도 그 신봉자들에 의해 계속 지지를 받는다. 예컨대 임시방편(ad hoc)의 보조가설을 도입하거나, 임시 방편으로 논박을 피할 수 있는 방식으로 그 이론을 재해석하곤 한다. 그러한 절차는 항상 가능하다. 그러나 그것은 그 이론의 과학적인 지위를 파괴하거나 적어도 그 가치를 떨어뜨리는 대가를 치르기 전에는, 논박으로부터 그 이론을 구제할 수 없다.”

## 마르크스주의 역사 이론의 예측

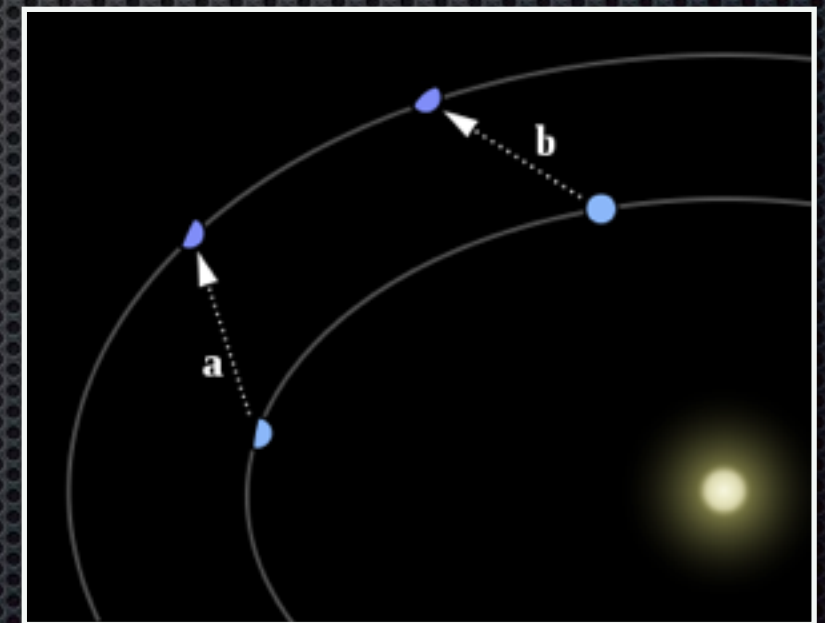
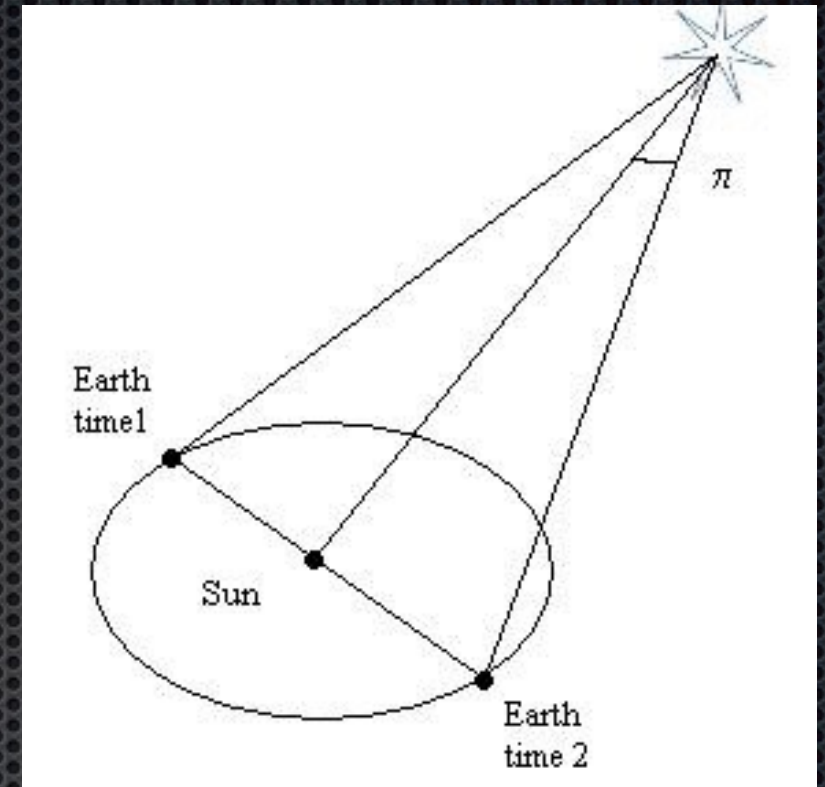
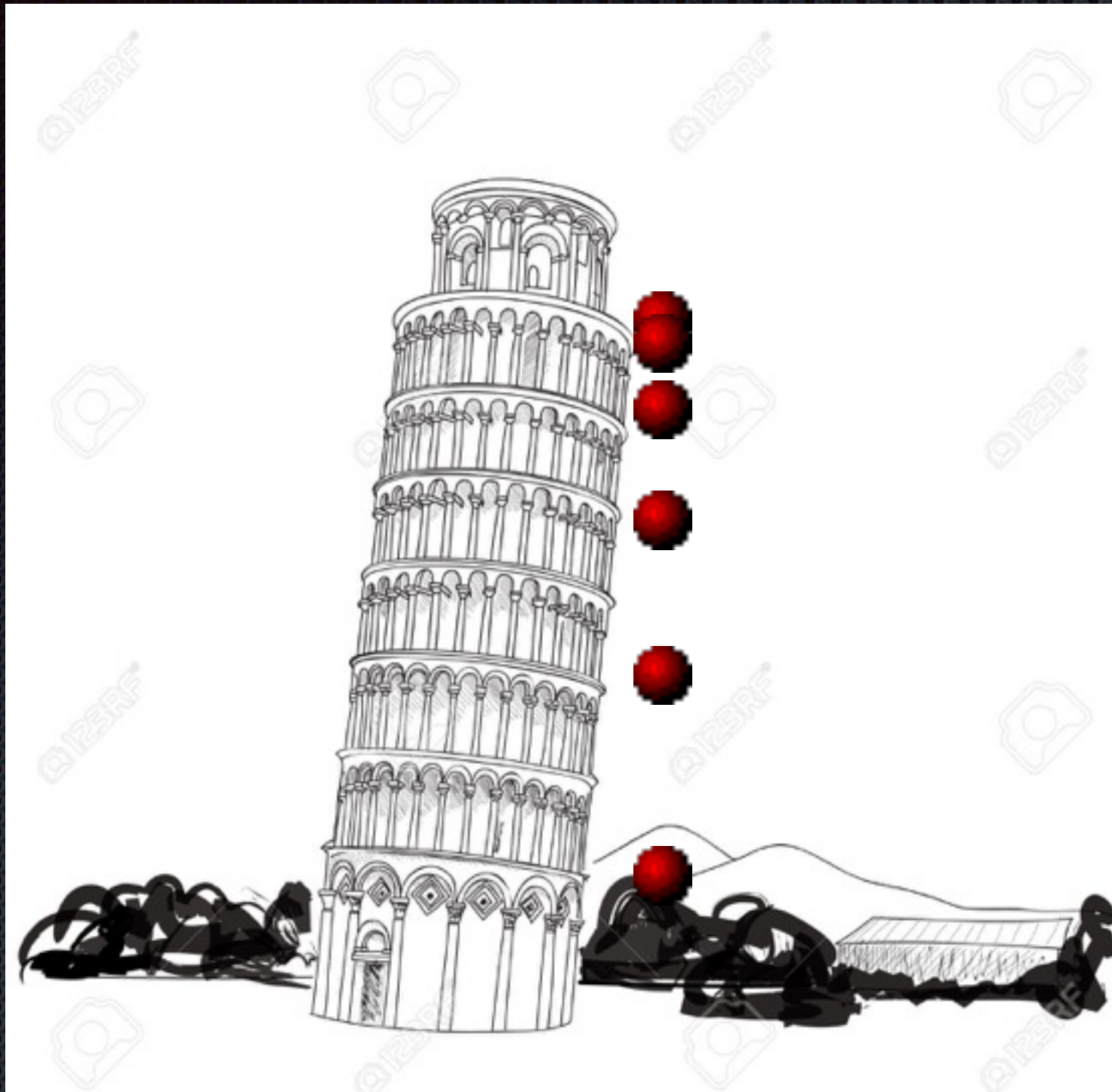
“사회주의 혁명은 가장 발달한 자본주의 국가에서 일어날 것이다.”

반증되었으나 제국주의론을 덧붙임으로써 이론 구제



그러나 반증주의는 진정한 과학도  
사이비과학으로 만들어버린다





반증을 무시함으로써 진보를 이룩했던 이론들



# 뒤임-과인 논제

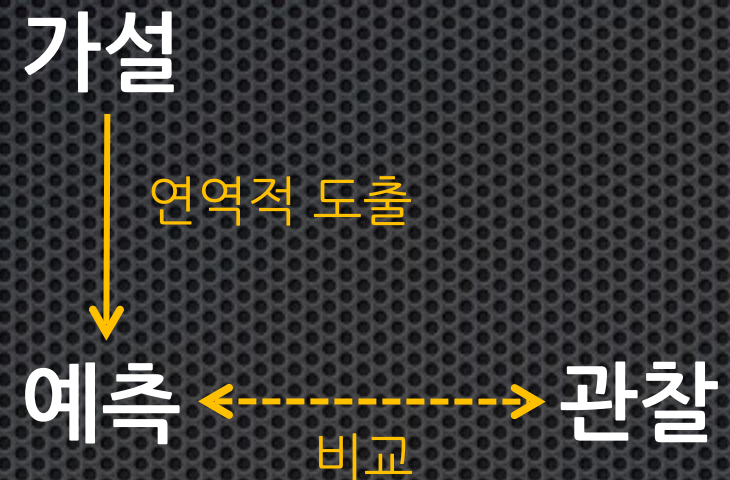
가설

연역적 도출

예측

관찰

비교





# 뒤임-과인 논제

[ 가설 + 초기조건, 보조가설들 ]





# 뒤임-과인 논제

[ 가설 + 초기조건, 보조가설들 ]



관찰이 예측과 일치하지 않았다면,  
[그룹]에서 반증된 것은 무엇일까?